

PAT-NO: JP02004138366A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004138366 A

TITLE: HEAT RADIATOR FOR VEHICLE

PUBN-DATE: May 13, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAGAYAMA, HIROKI	N/A
MIURA, HIROAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2002305753

APPL-DATE: October 21, 2002

INT-CL (IPC): F28D015/02, B60H001/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat radiator for vehicle capable of radiating the heat of an interior material in a cabin heated by

**sunshine or the
like in the stopping of an engine.**

**SOLUTION: This heat radiator for vehicle for radiating the heat
of an
instrument panel 30 or the like within the cabin comprises a
heat pipe 200
having one end connected to a cabin air conditioning evaporator
110. The heat
pipe 200 is extended to the vicinity of the instrument panel 30 in
the cabin.**

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-138366

(P2004-138366A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

F 2 8 D 15/02

F 2 8 D 15/02

D

B 6 0 H 1/32

F 2 8 D 15/02

R

B 6 0 H 1/32

6 1 3 C

B 6 0 H 1/32

6 2 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2002-305753 (P2002-305753)

(22) 出願日

平成14年10月21日 (2002.10.21)

(71) 出願人

000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(74) 代理人

100072349

弁理士 八田 幹雄

(74) 代理人

100102912

弁理士 野上 敦

(74) 代理人

100110995

弁理士 奈良 泰男

(74) 代理人

100111464

弁理士 齋藤 悦子

(74) 代理人

100114649

弁理士 宇谷 勝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用放熱装置

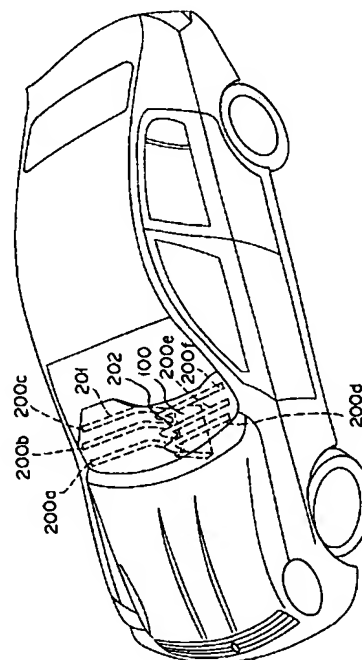
(57) 【要約】

【課題】 エンジン停止時において日射等で加熱される車内の内装材の熱を放熱することができる車両用放熱装置を提供する。

【解決手段】 車室内のインストルメントパネル300等の熱を放熱するための車両用放熱装置であって、一端が車室内空調用エバポレータ100に接続されたヒートパイプ200を、車室内のインストルメントパネル300の近傍まで伸延して敷設する。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車室内の要放熱部材の熱を放熱するための車両用放熱装置であって、一端が車室内空調用エバポレータに接続された熱伝達部材を、車室内の前記要放熱部材の近傍まで伸延して設けたことを特徴とする車両用放熱装置。

【請求項 2】

前記熱伝達手段は、作動流体が封入された一または複数のヒートパイプであり、当該ヒートパイプの前記要放熱部材側の部分は、前記作動流体を蒸発させるヒートパイプ蒸発部をなし、当該ヒートパイプの前記車室内空調用エバポレータ側の部分は、前記作動流体を凝縮させるヒートパイプ凝縮部をなすことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用放熱装置。 10

【請求項 3】

さらに、前記要放熱部材表層の裏面を覆う熱伝導材料からなる裏面部材を有し、前記ヒートパイプ蒸発部は、前記裏面部材に組みつけられていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用放熱装置。

【請求項 4】

前記ヒートパイプ凝縮部は、前記車室内空調用エバポレータの冷却用管帯を貫通して取り付けられることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用放熱装置。

【請求項 5】

前記ヒートパイプ凝縮部は、板状形状をしており、当該板状形状をしたヒートパイプ凝縮部は、前記車室内空調用エバポレータのフィンに接触していることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用放熱装置。 20

【請求項 6】

さらに、前記車室内空調用エバポレータの複数の冷却用管帯に沿って設けられた放熱板と、前記放熱板が接続されるヒートパイプ接続基部とを有し、前記ヒートパイプ凝縮部は、前記ヒートパイプ接続基部に取り付けられることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用放熱装置。

【請求項 7】

前記冷却用管帯と放熱板とは、その間にフィンを設けた状態で重ねあわされていることを特徴とする請求項 6 に記載の車両用放熱装置。

【請求項 8】

前記ヒートパイプ凝縮部は、前記車室内空調用エバポレータに設けられた冷媒用パイプに取り付けられることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用放熱装置。 30

【請求項 9】

さらに、前記要放熱部材の周辺温度を測定する測定手段と、車両用空調装置の非稼動時に前記測定手段によって測定された温度が所定値以上であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって前記温度が前記所定値以上であると判断された場合に、前記車室内空調装置のフットドアを閉位置に移動させる制御を行うとともに、前記車室内空調装置の外気導入口および内気導入口を選択的に開閉するインテークドアを外気導入口開位置に移動させる制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の車両用放熱装置。 40

【請求項 10】

前記制御手段は、前記判断手段によって前記温度が所定値以上であると判断された場合に、前記車室内空調装置での車室内への送風ファンを定常的または間歇的に逆回転させる制御を行うことを特徴とする請求項 9 に記載の車両用放熱装置。

【請求項 11】

さらに、前記要放熱部材の周辺日射量を測定する測定手段と、車両用空調装置の非稼動時に前記測定手段によって測定された日射量が所定値以上であるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段によって前記日射量が前記所定値以上であると判断された場合に、前記車室 50

内空調装置のフットドアを閉位置に移動させる制御を行うとともに、前記車室内空調装置の外気導入口および内気導入口を選択的に開閉するインテークドアを外気導入口開位置に移動させる制御を行う制御手段と、を有することを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の車両用放熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車室内の要放熱部材の熱を放熱するための車両用放熱装置であって、特に日射によって加熱された車室内の内装材の熱を放熱するための車両用放熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の車室内空調装置としては、種々の装置が知られており、たとえば、エバポレータの冷媒熱交換部分と空気熱交換部分とを分離し、作動液が内部に封入されたヒートパイプで両部分を接続した車両用空調装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。 10

【0003】

【特許文献1】

特開平10-206049号公報（第3-5頁、第1図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報記載の車両用空調装置は、通常の車両用空調装置と同様に、単に車室内に冷風を送ることで室温低下の効果をj得るものにすぎず、上記公報記載の技術は、炎天下の駐車時のように車両用空調装置の非稼動時にインストルメントパネルなどの要放熱部材の熱を放熱するものではないため、炎天下の駐車状態などにおいて要放熱部材が比較的高温となってしまうことを防止することができない。 20

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決し、目的を達成するための本発明は、車室内の要放熱部材の熱を放熱するための車両用放熱装置であって、一端が車室内空調用エバポレータに接続された熱伝達部材を、車室内の要放熱部材の近傍まで伸延して設けたことを特徴とする車両用放熱装置である。特に、上記の熱伝達手段は、作動流体が封入された一または複数のヒートパイプである。このヒートパイプの要放熱部材側の部分は、作動流体を蒸発させるヒートパイプ蒸発部をなし、ヒートパイプの車室内空調用エバポレータ側の部分は、作動流体を凝縮させるヒートパイプ凝縮部をなす。 30

【0006】

【発明の効果】

本発明によれば、一端が車室内空調用エバポレータに接続された熱伝達部材を、車室内の要放熱部材の近傍まで伸延して設けたので、車室内空調器の非稼動時に車室内空調用エバポレータを放熱器として利用することができる。したがって、たとえば、炎天下の駐車状態などにおいても要放熱部材が比較的高温となってしまうことを防止することができる。 40

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る車両用放熱装置について好適な実施の形態を詳細に説明する。なお、本発明は、日射によって加熱されやすい車室内の内装材などの要放熱部材の放熱を行うものである。以下の実施形態では、要放熱部材としてインストルメントパネルを例にとって説明する。ただし、本発明はこの場合に限定されず、インストルメントパネル上部、センターコンソール、Aピラー、天井内装材、ハンドルなどの各種内装材からの放熱を行う場合にも用いることができる。

【0008】

（第1の実施形態）

本実施形態に係る車両用放熱装置は、一端が車室内空調用エバポレータに接続されたヒ 50

トパイプを、車室内のインストルメントパネル等の要放熱部材の近傍まで伸延して敷設した構造を有するものである。ヒートパイプに内部には作動流体が封入されており、ヒートパイプの上記要放熱部材側の部分は、作動流体を蒸発させるヒートパイプ蒸発部をなし、前記ヒートパイプの車室内空調用エバポレータ側の部分は、作動流体を凝縮させるヒートパイプ凝縮部をなす。以下、本実施形態について図面を参照して説明する。

【0009】

図1は、本実施形態に係る車両用放熱装置の概略を示す図である。車両用放熱装置は、車室内空調用エバポレータ100に一端が接続されている複数のヒートパイプ（熱伝達部材）200a～200f（以下、ヒートパイプ200と総称する）を有する。これらのヒートパイプ200は、車室内の要放熱部材であるインストルメントパネル300の裏面側へ伸延されて敷設されている。なお、ヒートパイプ200の数は、図1の場合に限られない。

10

【0010】

エバポレータ100は、従来のエバポレータと同様に車室内に冷風を送り車室内温度を調節するための車両用空調装置（以下「エアコン装置」という）の一部を構成するのみならず、エアコン装置の非稼働時において、車室内ヒートパイプ200を介して車室内のインストルメントパネル300から伝導された熱を放熱するための放熱器としても機能する。すなわち、エバポレータ100には、通常のエバポレータ100としての役割とともに、放熱器としての役割を有する。エバポレータ100は、通常のエバポレータと同様にインストルメントパネル300の裏面側の下方に設置されている。

20

【0011】

ヒートパイプ200は、熱伝導性の材料で構成された管状体であり、好適には、熱伝導性が高い金属材料で構成されている。たとえば、ヒートパイプ200は、アルミニウム、銅、鉄などの金属材料で構成されている。ヒートパイプ200には、作動流体が封入されている。作動流体としては、たとえば、水、アンモニア、またはアルコール系の熱媒体が用いられるが、これらに限定されるわけではない。

【0012】

ヒートパイプ200の一端は、エバポレータ100に直接的に接続され、あるいは後述するヒートパイプ設置用基部を介してエバポレータ100に熱的に接続されている。インストルメントパネル300とエバポレータ100とは比較的距離が近い。エバポレータ100に一端が接続されたヒートパイプ200は、好ましくは、略最短距離でインストルメントパネル300の裏面側へ伸延される。なお、ヒートパイプ200とエバポレータ100との接続には、種々の接続形態が考えられるが、その詳細については後述する。

30

【0013】

エバポレータ100に一端が接続されたヒートパイプ200は、図1に示されるとおり、インストルメントパネル300の裏面側近傍まで伸延され敷設されている。好ましくは、図1に示されるとおり、複数のヒートパイプ200a～200fは、インストルメントパネル300の裏面全体に行き渡るように並列的に設けられており、インストルメントパネル300の領域全体の熱を均等に放熱できるように構成される。

【0014】

ヒートパイプ200のうちインストルメントパネル300の裏面側近傍まで伸延されている箇所では、日射等によって加熱されているインストルメントパネル300によって、作動流体が蒸発する。このように、ヒートパイプ200のうちインストルメントパネル300の裏面側近傍まで伸延されている箇所は、作動流体を蒸発させるヒートパイプ蒸発部201をなす。一方、ヒートパイプ200のうちエバポレータ100に接続されている箇所では、作動流体が凝縮する。これは、エバポレータ100は、フィンなどが多数配置されているため表面積が大きくて外部と熱交換されやすいので、比較的低温を維持できるためである。このように、ヒートパイプ200のうちエバポレータ100に接続されている箇所は、作動流体を凝縮させるヒートパイプ凝縮部202をなす。

40

【0015】

50

次に、本実施の形態におけるインストルメントパネル３００とヒートパイプ２００との関係について説明する。インストルメントパネル３００とヒートパイプ２００との接続には、種々の方法が考えられるが、ここでは、図２および図３に示される二つの方法を例にと

【００１６】

図２は、インストルメントパネル３００とヒートパイプ２００との接続の一例を示す図である。

【００１７】

図２の例では、インストルメントパネル３００は、表皮３１０、緩衝材３２０、骨格材３３０をこの並び順で配置した積層構造を有している。表皮３１０は、インストルメントパネル３００の最表面に位置する部材であり、ポリ塩化ビニルやＡＢＳ樹脂（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）などの樹脂で構成される。緩衝材３２０は、ポリウレタンなどで構成されており、弾性力に富む。骨格材３３０はポリプロピレンにグラスファイバを混入した強化樹脂などで構成されている。ただし、表皮３１０、緩衝材３２０、骨格材３３０は、他の材料で構成されていてもよい。たとえば、表皮３１０は、皮革、布地などであってもよい。なお、表皮３１０、または表皮３１０と緩衝材３２０の積層は、インストルメントパネル３００の表層をなす。

【００１８】

表皮３１０の裏面側、たとえば、緩衝材３２０中には、上記のヒートパイプ２００が敷設されている。好ましくは、複数のヒートパイプ２００ａ～２００ｅは、互いに並列して配置される。たとえば、複数のヒートパイプ２００ａ～２００ｅを所定の間隔で並べ、その状態において、緩衝材３２０の原材料となるポリウレタン樹脂を充填して固化させることによって、図２に示されるように緩衝材３２０中にヒートパイプ２００ａ～２００ｅを埋設する構造を実現することができる。

【００１９】

図３は、インストルメントパネル３００とヒートパイプ２００との接続の他の例を示す図である。

【００２０】

図３の例では、表層の裏面側、すなわち表皮３１０または緩衝材３２０の裏面側を覆う高熱伝導材３４０（裏面部材）をさらに有している。たとえば、図３の場合では、インストルメントパネル３００は、表皮３１０、緩衝材３２０、高熱伝導材３４０、骨格材３３０をこの並び順で配置した積層構造を有している。高熱伝導材３４０は、アルミ、銅、またはこれらの合金などの金属材料であることが望ましいが、これらに限定されるものではない。そして、高熱伝導材３４０には、上記のヒートパイプ２００ａ～２００ｅが組みつけられている。たとえば、高熱伝導材３４０にヒートパイプ２００ａ～２００ｅが溶接されている。この高熱伝導材３４０は、インストルメントパネル３００などの内装材全体から均等に集熱することを可能とするための構成であり、温度むらによる車室内への部分的な放熱を防止するものである。

【００２１】

次に、ヒートパイプ２００とエバポレータ１００との接続関係について説明する。

【００２２】

図４は、本実施の形態におけるヒートパイプ２００とエバポレータ１００との接続の一例を示す図である。

【００２３】

図４に示されるエバポレータ１００は、いわゆる積層型エバポレータである。図４に示されるエバポレータ１００の基本構造については、通常のエバポレータ１００の構造と同様であるので詳しい説明を省略するが、簡単に説明すれば、エバポレータ１００は、複数の冷却用管帯１０１と、隣接する冷却用管帯１０１間に設けられたフィン１０２とを有する。冷却用管帯１０１は、図中では１枚の板で示されているが、実際は片面に凹部を形跡した２枚の金属板を１組として重ね合わせて互いに気密かつ液密に接合することによって作

られた板状管であり、内側に冷媒を流すための扁平な流路を有する。

【0024】

ここで、本実施形態では、図4に示されるとおり、ヒートパイプ200の一端が冷却用管帯101を貫通する形で接続されている。この結果、ヒートパイプ200と冷却用管帯101とが熱的に接触する。なお、ヒートパイプ200と冷却用管帯101とは、互いに独立しており、互いの気密を保持しつつ隔離されているため、ヒートパイプ200内の作動流体と冷却用管帯101内の冷媒とが混在しない構造となっている。

【0025】

以上説明した本実施形態の車両用放熱装置は、以下のような作用を奏する。炎天下などに車両が放置され、日射によってインストルメントパネル300が加熱されると、インストルメントパネル300の熱は、表皮310および緩衝材320などを通じて、ヒートパイプ200に伝わる。特にインストルメントパネル300の表皮310または緩衝材320の裏面側（表層の裏面側）を高熱伝導材340（裏面部材）で覆い、この高熱伝導材340にヒートパイプ200に組み付ける構造を採用することによって、インストルメントパネル300の全域の熱がヒートパイプ200へ伝導する。

【0026】

ヒートパイプ200内においては、作動流体が、毛細管現象などによってインストルメントパネル300側へ上昇する。そして、このヒートパイプ200のインストルメントパネル300側の部分、すなわち、ヒートパイプ蒸発部201へでは作動流体が蒸発する。そして、ヒートパイプ200内の作動流体が気化する際にインストルメントパネル300の熱を吸収する。

【0027】

一方、エバポレータ100は、日射が直接当たらず、また多くのフィン102が取り付けられていて表面積が大きいので、エアコン装置の非稼働時においても比較的溫度が低く維持される。したがって、気化した作動流体は、ヒートパイプ200のエバポレータ100側の部分へ移動すると、凝縮されて液体へと戻る。すなわち、ヒートパイプ200のうちエバポレータ100側の部分は、作動流体を凝縮させるヒートパイプ凝縮部として機能する。作動流体の凝縮時に発生する熱は、エアコン装置の非稼働時におけるエバポレータ100を放熱器として外部へ放出される。

【0028】

以上の作用によって、日射によって加熱されたインストルメントパネル300の熱は、順次にヒートパイプ200を介してエバポレータ100側へと放熱される。

【0029】

一方で、以上の構成は、エアコン装置の稼働時にも有用な作用を奏する。

【0030】

具体的には、ユーザが車両に戻り、エアコン装置を稼働させると、通常の冷凍サイクルにしたがって、車室内が空冷される。この際にエバポレータ100は、冷却器として働き、低温となっている。

【0031】

そして、ヒートパイプ200がエバポレータ100に接続されているため、ヒートパイプ200も冷やされる。さらにヒートパイプ200がインストルメントパネル300や座席シート等の内装材の近傍まで伸延されて設けられているため、冷やされたヒートパイプ200を介して、インストルメントパネル300や座席シート等の内装材が直接的に冷却される。また、内装材が冷却されることによって、放射冷却が生じて車室内の温度についても低下させることが可能となる。

【0032】

このように、以上の車両用放熱装置は、冷却器として機能するエバポレータ100からヒートパイプ200を介して直接的にインストルメントパネル300や座席シート等の内装材を冷却するといった作用を奏することができる。

【0033】

以上のとおり、本実施形態によれば、以下のような効果を奏する。

【0034】

(ア)一端が車室内空調用エバポレータ100に接続された熱伝達部材を、車室内の要放熱部材の近傍まで伸延して敷設したので、炎天下の駐車状態のようにエンジンが停止している状態においても、熱伝達部材を介して車室内空調用エバポレータ側へと放熱されるため、炎天下の駐車状態などにおいても内装部材などの要放熱部材が高温となってしまう現象を軽減することが防止できる。

【0035】

(イ)一端が車室内空調用エバポレータ100に接続された熱伝達部材を、車室内の要放熱部材の近傍まで伸延して敷設したので、車室内空調装置の非稼動時における車室内空調用エバポレータを放熱器として兼用できる。すなわち、要放熱部材の熱は、熱伝達部材を通じて車室内空調用エバポレータに伝達され、放熱される。したがって、空調装置による冷風によって要放熱部材を冷却する場合と比べて、空調装置への負担が軽減され燃費の悪化を防止することができる。

【0036】

(ウ)エバポレータに熱伝達部材を接続することにより、車室内空調装置の非稼動時は放熱を実行でき、車室内空調装置の稼動時には要放熱部材の直接的な冷却を実行することができる。すなわち、車室内空調装置の稼動時には、冷風による冷却に加えて、インストルメントパネル300および座席シートなどの内装材を直接的に冷却することができ、熱伝導部材を介した放射冷却によって、車室内温度を低くすることができる。

【0037】

(エ)車室内空調用エバポレータ100と別体となった専用の放熱板を設けるのではなく、車室内空調用エバポレータを放熱器として兼用できるので、放熱板の設置場所が不要となり、放熱装置の小型化およびコスト低減を実現することができる。また、車室内空調用エバポレータは、多数のフィンなどが設置されており表面積が大きいので、外部への放熱が効率的に実行できる。

【0038】

(オ)日射による加熱されやすい自動車の車体外板を放熱器として使用する場合と比べて、放熱効果が高い。特に、車室内空調用エバポレータ100はフィンなどの効果により車体外板に比べて数倍の放熱面積を有するので、放熱効果が高い。また、車室内空調エバポレータ100は、インストルメントパネル300等に比較的近い位置に設置されていることが多いので、インストルメントパネル300に吸収される熱エネルギーを略最短距離で車室外に放出することが可能であり、車室内への熱放射を防止することができる。

【0039】

(カ)熱伝達手段として作動流体が封入されたヒートパイプを用いるので、要放熱部材側における作動流体の蒸発と、エバポレータ側における作動流体の凝縮とによって、効果的な熱伝達が可能となる。また、ヒートパイプを用いた熱伝達のためには如何なる動力源や駆動力も必要としないため、バッテリーなどへの負担がない。また、作動流体はヒートパイプに封入されているため、取り扱いが容易となり、特に車室内空調用エバポレータにおける冷媒と作動流体とが混合してしまうおそれがない。

【0040】

(キ)要放熱部材表層の裏面全体を覆う高熱伝導材料からなる裏面部材を有し、この裏面部材にヒートパイプが組みつけられているため、要放熱部材全域の熱を放熱することができる。

【0041】

(ク)ヒートパイプのエバポレータ側(ヒートパイプ凝縮部)が、車室内空調用エバポレータの冷却用管帯を貫通して取り付けられるので、車室内空調用エバポレータの製造時においてヒートパイプが貫通される部分を成型しておく点を除いて通常の車室内空調用エバポレータの構成を転用し得る。

【0042】

(第2の実施形態)

本実施形態に係る車両用放熱装置は、上記第1の実施形態に係る車両用放熱装置とほとんど同じであるが、車室内空調用エバポレータの複数の冷却用管帯に沿って設けられた放熱板と、これら放熱板が接続されるヒートパイプ接続基部とを有し、ヒートパイプ凝縮部は、ヒートパイプ接続基部に取り付けられることを特徴とするものである。以下、図面を用いて本実施形態について説明するが、第1の実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【0043】

図5は、本実施形態に係る車両用放熱装置の構造を示す図であり、ヒートパイプとエバポレータとの接続の一例を示す図である。本実施形態に係る車両用放熱装置のインストルメントパネル300側の構造は、第1の実施形態と同様である。

【0044】

エバポレータ100近傍には、複数のヒートパイプ200のヒートパイプ凝縮部を集約するためのヒートパイプ接続基部400を有する。ヒートパイプ接続基部400には複数のヒートパイプ200a～200dの一端が接続される。ヒートパイプ接続基部400は、アルミニウム、銅、鉄などの金属材料で構成されており、熱伝導の観点や接合の観点からは、ヒートパイプ200a～200dと同じ材質で構成することが望ましい。なお、たとえば溶接によってヒートパイプ200a～200dとヒートパイプ接続基部400とが接続される。

【0045】

図6は、エバポレータ100の拡大図の一例であり、図7は、エバポレータ100の拡大図の他の例である。ヒートパイプ接続基部400には、複数の放熱板410が取り付けられている。ヒートパイプ接続基部400から伸延した放熱板410は、冷却用管帯101と略同様の形状を有しており、図6または図7に示されるとおり、エバポレータ100の各冷却用管帯に沿って並列して配置される。好適には、放熱板410は、ヒートパイプ接続基部400から延長されているものである。

【0046】

図6は、放熱板410、冷却用管帯101、およびフィン102の配置関係の一例を示す図である。図6に示される構成によれば、放熱板410は、隣接する冷却用管帯101とフィン102を介して接続されている。すなわち、エバポレータ100においては、冷却用管帯101、フィン102、放熱板410、フィン102、冷却用管帯101がこの並び順で配置されている。換言すれば、冷却用管帯101と放熱板410とは、その間にフィン102を設けた状態で重ねあわされている。

【0047】

図7は、放熱板410、冷却用管帯101、およびフィン102の配置関係の他の例を示す図である。図7に示される構成によれば、放熱板410と冷却用管帯101とを直接的に積層して積層物を構成し、隣接する複数の積層物間がフィン102を介して接続される。冷却用管帯101と放熱板410とが、直接重ねあわされる点で、図6の場合と異なる。

【0048】

なお、図6および図7に示される例では、冷却用管帯101と放熱板410とが交互に配置され、冷却用管帯101と放熱板410の数が等しい場合を示したが、放熱板410の配置は、この場合に限られない。すなわち、一枚の冷却用管帯101ごとに放熱板410を配置するのではなく、複数の冷却用管帯101に一枚の放熱板410の割合で放熱板410を配置してもよい。

【0049】

本実施の形態によれば、ヒートパイプ200の熱が放熱板410に伝わり、さらに放熱板410からフィン102や冷却用管帯101へと熱が放熱される。したがって、本実施の形態の構成によってヒートパイプ200をエバポレータ100に接続する場合にも、インストルメントパネル300からの熱がヒートパイプ200を順次にエバポレータ100へ

伝わり、エバポレータ１００を介して外部へ放熱される。

【００５０】

なお、多数のヒートパイプ２００が存在する場合には、取り付けを容易にする見地から、複数のヒートパイプ２００を集約するヒートパイプ接続基部４００を設けることが望ましいが、ヒートパイプ接続基部４００を設けない構成を採用することもできる。

【００５１】

図８は、直接的にエバポレータ１００へ接続する場合におけるヒートパイプのエバポレータ１００側の端部、すなわちヒートパイプ凝縮部２０２の概略構成を示す。ヒートパイプ凝縮部２０２を冷却用管帯と同様の形状をした板状形状に形成し、この板状形状の部分を上記の放熱板４１０として用いる。この場合、板状形状をした端部と冷却用管帯１０１およびフィン１０２とを図６または図７に示される場合と同様に重ねあわされる。

10

【００５２】

本実施形態によれば、上記第１実施形態の場合の（ア）～（キ）の効果に加えて、以下の効果を奏する。

【００５３】

（ケ）ヒートパイプ接続基部を有する構成によれば、複数のヒートパイプを集約して車室内空調用エバポレータ側に接続することができるので、車室内空調用エバポレータ側への接続が効率的になる。

【００５４】

（コ）また、冷却用管帯と略同一の形状の放熱板をヒートパイプ接続基部から延長し、この放射板と冷却用管帯およびフィンとを重ね合わせる構成によれば、直接的にフィンにヒートパイプ側を熱接触させることができ、放熱効果が大きい。車室内空調用エバポレータ全体にわたって熱拡散が進み、外部へ放熱されるので、車室内空調用エバポレータから外部への放熱の効率が高まる。

20

【００５５】

（第３の実施形態）

本実施形態に係る車両用放熱装置は、上記第１実施形態に係る車両用放熱装置とほとんど同じであるが、車室内空調用エバポレータの冷媒用パイプに、ヒートパイプのエバポレータ側部分、すなわち、ヒートパイプ凝縮部を取り付けたことを特徴とするものである。以下、図面を用いて本実施形態について説明するが、第１の実施形態と共通する部分については説明を省略する。

30

【００５６】

図９は、本実施形態に係る車両用放熱の構造を示す図であり、ヒートパイプ２００とエバポレータとの接続の一例を示す図である。本実施形態に係る車両用放熱装置のインストルメントパネル３００側の構造は、第１の実施形態と同様である。

【００５７】

図９に示されるとおり、エバポレータ１００には、通常のエバポレータと同様に、冷媒用パイプ１０３が備えられている。冷媒用パイプ１０３は、冷媒用管帯１０１内に冷媒を送り込んだり冷媒用管帯１０１内を通過した冷媒を取り出したりするためのパイプである。冷媒用パイプ１０３は、冷媒コンデンサパイプ、冷媒タンク、または冷媒取り出し管とも称される。

40

【００５８】

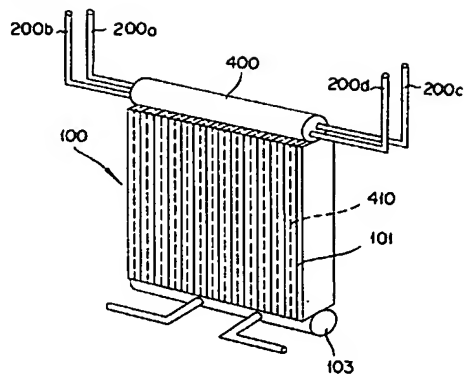
この冷媒用パイプ１０３の軸方向に沿ってヒートパイプ２００が設けられている。たとえば、ヒートパイプ２００内には、冷媒用パイプ１０３が貫通されている。換言すれば、ヒートパイプ２００は、冷却用パイプ１０３の内側に当該冷却用パイプ１０３に沿って設けられている。

【００５９】

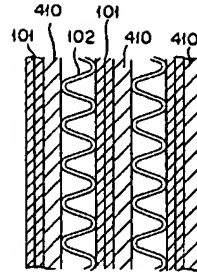
本実施の形態によれば、ヒートパイプ２００の熱は、エバポレータ１００の一部を構成する冷媒用パイプ１０３へと放熱される。したがって、本実施の形態の構成によってヒートパイプ２００をエバポレータ１００に接続する場合にも、インストルメントパネル３００

50

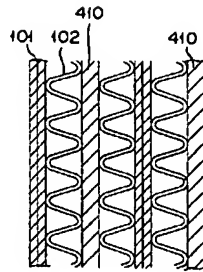
【図 5】



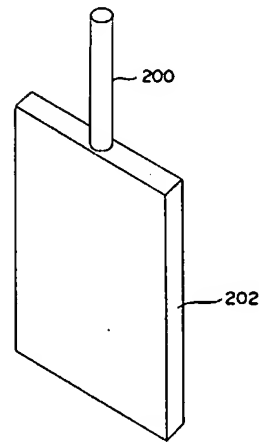
【図 7】



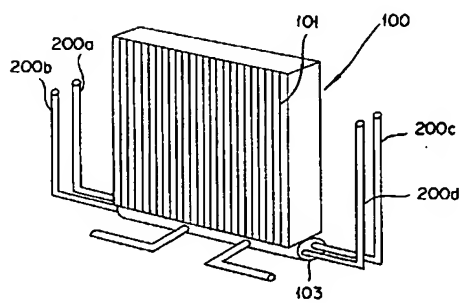
【図 6】



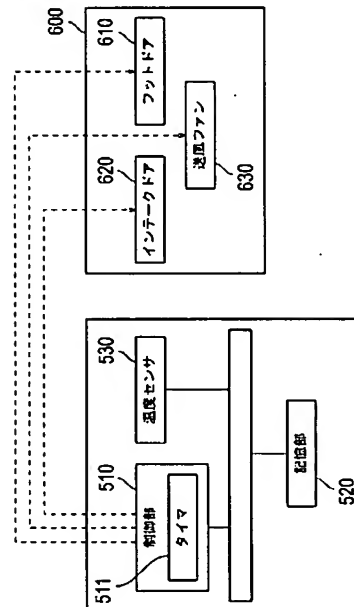
【図 8】



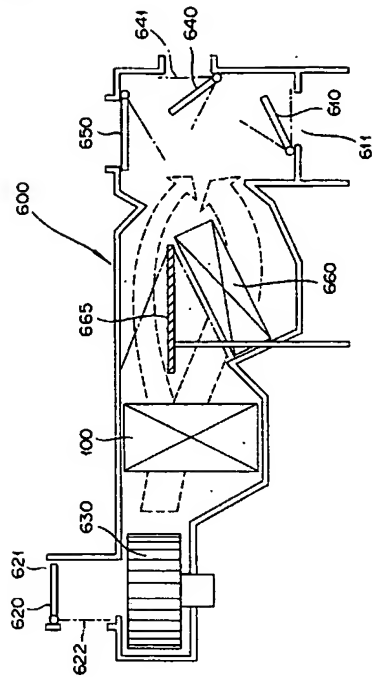
【図 9】



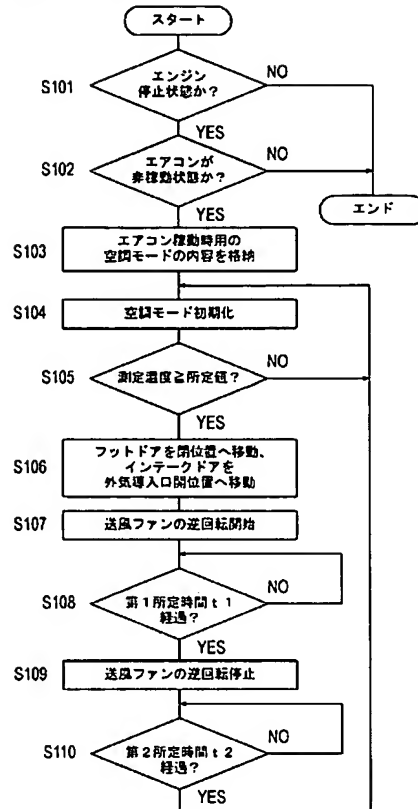
【図 10】



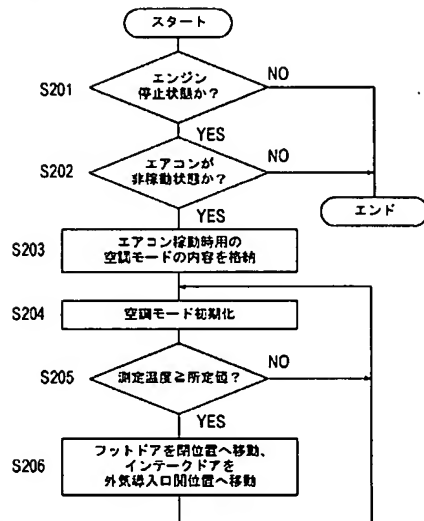
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 永山 啓樹

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

(72)発明者 三浦 宏明

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内